

应用 hybrid 术式治疗多节段脊髓型颈椎病的疗效观察

郭永传, 张益宏, 马守战, 贾思明

作者单位: 475000 河南, 开封市中心医院骨科五病区

作者简介: 郭永传(1979-), 男, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 脊柱外科疾病的诊治。E-mail: reddragonfly12@163.com

[摘要] **目的** 探讨 hybrid 术式治疗多节段脊髓型颈椎病的疗效。**方法** 2011-04 ~ 2013-05 对该科收治的多节段颈椎病患者 37 例行颈椎前路融合与非融合相结合的 hybrid 术式(A 组), 记录手术前后 JOA、NDI 评分、颈椎总活动度及手术节段的邻近节段的活动度, 术后随访 2.5 年, 通过与单纯融合组(B 组)比较, 分析其治疗效果。**结果** 术后 2.5 年 A、B 两组患者 JOA 评分及改良率、NDI 评分、轴性症状的构成比、颈椎总活动度、手术前后邻近节段活动度差值相比, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** hybrid 术式能够保留一定节段的活动度, 避免邻近节段的过度代偿导致的应力负荷增加, 是治疗多个节段脊髓型颈椎病的有效方法。

[关键词] hybrid 术式; 融合-非融合技术; 脊髓型颈椎病; 疗效观察; 随访

[中图分类号] R 68 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2017)01-0025-03

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2017.01.08

Efficacy of hybrid surgical treatment for multilevel cervical myelopathy GUO Yong-chuan, ZHANG Yi-hong, MA Shou-zhan, et al. The Fifth Department of Orthopedics, the Central Hospital of Kaifeng City, Henan 475000, China

[Abstract] **Objective** To analyze the effect of hybrid surgery on multilevel cervical myelopathy. **Methods** Thirty-seven cases with multilevel cervical spondylosis in our department from April 2011 to May 2013 were performed anterior cervical fusion combined with non-fusion hybrid procedure (group A), and simple anterior cervical fusion group (group B). The scores of pre-and-postoperative JOA and NDI, ROM of adjacent segments of the cervical spine and the total ROM of the proposed operation segments were compared between the two groups after a follow-up of 2.5 years. **Results** After the follow-up of 2.5 years, there were significant differences in JOA scores and its improvement rate, NDI scores, the total activity of the cervical spine, axial symptoms, and pre-and-postoperative adjacent segmental ROM and total ROM between group A and group B ($P < 0.05$). **Conclusion** Hybrid surgery retains a certain degree of activity segments, adjacent segments to avoid the stress load increases due to excessive compensation, which is an effective method for treating multiple segments cervical spinal cord disease.

[Key words] Hybrid; Fusion and non-fusion technology; Cervical myelopathy; Efficacy; Follow-up

颈椎前路减压融合术是治疗颈椎病的有效方法, 但术后邻近节段的退变是不可回避的问题, 非融合手术能够保留颈椎的活动度, 能够减少邻近节段退变的发生, 融合与非融合相结合的 hybrid 术式能够弥补单纯前路融合手术与单纯非融合术式的不足, 最大程度地保留了颈椎节段的活动功能, 为临床应用提供了可行性的理论基础。我科 2011-04 ~ 2013-05 对 37 例多节段颈椎病患者实施了颈椎前路融合与非融合相结合的 hybrid 术式, 术后随访 2.5 年, 临床效果满意, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2011-04 ~ 2013-05 以颈椎病收住院、影像学证实 2 个或 2 个以上节段前方硬膜受压且具备手术指征无手术禁忌的患者 69 例, 脊髓无后方压迫或后方压迫考虑对症状无贡献, 既往无脊髓损伤病史, 在充分告知患者病情及手术方式的前提下, 根据患者的选择分为 A、B 两组, A 组为 hybrid 术式组, 共 37 例, 其中男 22 例, 女 15 例, 年龄 42 ~ 69 (46.2 ± 0.5) 岁; 病程 7 ~ 62 (28.9 ± 0.6) 个月; B 组为单纯融合组, 共 32 例, 其中男 21 例, 女 11 例,

年龄 41 ~ 77 (45.9 ± 0.8) 岁, 病程 5 ~ 68 (29.1 ± 0.3) 个月。两组患者基线资料比较差异无统计学

意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

表 1 两组患者基线资料比较 [$n, (\bar{x} \pm s)$]

组 别	例数	性别		年龄 (岁)	病程 (月)	JOA 评分 (分)	NDI 评分 (分)	颈椎 TROM (度)
		男	女					
A 组	37	22	15	46.2 ± 0.50	28.9 ± 0.60	12.18 ± 0.17	15.03 ± 0.24	58.12 ± 0.62
B 组	32	21	11	45.9 ± 0.80	29.1 ± 0.30	12.44 ± 0.81	14.99 ± 0.37	57.72 ± 1.19
χ^2/t	—	0.277		1.894	1.709	1.906	0.540	1.785
P	—	0.598		0.063	0.092	0.061	0.591	0.079

1.2 手术方法 A 组患者根据病变节段和狭窄程度决定融合节段及置换间隙, 实施颈椎前路 hybrid 术式, 即颈椎前路减压融合与非融合术式, 融合术式包括椎间盘切除减压融合内固定术 (anterior cervical discectomy and fusion, ACDF) 和椎体次全切除减压融合内固定术 (anterior cervical corpectomy and fusion, ACCF), 非融合术式采用颈人工椎间盘置换术 (anterior cervical disc replacement, ACDR)。ACDF 16 例, ACCF 21 例; 单间隙置换 29 例, 双间隙置换 8 例, 双间隙置换术置换间隙位置邻近, 术中减压均充分。B 组患者采用颈椎前路椎体次全切除融合内固定术 12 例, 椎间盘切除减压内固定术 20 例, 术后颈托保护 4 周。

1.3 评估指标及随访方式 采用日本骨科学会评估治疗评分 (Japanese Orthopaedic Association Scores, JOA 评分) 及其改良率^[1]、颈椎功能障碍指数 (Neck Disability index, NDI) 评分^[2] 评估临床疗效, 记录术后颈部轴性症状的发生情况; Cobb 法^[3] 在颈椎侧位 X 线片上, 测量颈椎 C2-C7 总活动度 (total range of motion, TROM); 采用 white 法^[4] 测量手术节段邻近

节段的活动度 (range of motion, ROM), 随访时间 2.5 年, 采用电话通知来院复查的方式随访, 全部随访成功, 无失访者。

1.4 统计学方法 应用 SPSS14.0 统计软件进行数据分析, 计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用两个独立样本的 t 检验, 计数资料比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

术后 2.5 年两组患者 JOA 评分及改良率、NDI 评分、轴性症状的构成比、颈椎总活动度、术后术前邻近节段活动度差值相比, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。A 组患者术后 2.5 年 JOA 评分及改良率、颈椎总活动度明显高于 B 组, NDI 评分、轴性症状构成比明显低于 B 组。见表 2, 3。

表 2 术后 2.5 年两组患者临床评估指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	JOA 评分 (分)	JOA 改善率 (%)	NDI 评分 (分)	轴性症状 (n)	
					有	无
A 组	37	15.02 ± 0.31	84.1 ± 0.4	4.19 ± 0.53	5	32
B 组	32	14.14 ± 0.90	73.5 ± 0.7	6.52 ± 0.38	11	21
t/χ^2	—	5.582	75.643	—18.874	4.193	
P	—	0.000	0.000	0.000	0.041	

表 3 术后 2.5 年两组患者颈椎活动度指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	颈椎 TROM (度)	邻近节段 ROM (度)		术后术前邻近节段 ROM 差值 (度)	
			上	下	上	下
A 组	37	57.33 ± 0.28	7.31 ± 0.53	6.27 ± 0.39	0.42 ± 0.47	0.69 ± 0.31
B 组	32	53.09 ± 1.07	9.46 ± 0.80	9.18 ± 0.43	0.87 ± 0.30	1.36 ± 0.28
t	—	21.780	—12.943	—29.262	—4.801	—9.431
P	—	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3 讨论

3.1 颈前路椎体次全切除减压融合内固定 (ACCF) 术或椎间盘切除减压融合内固定术 (ACDF) 是治疗颈椎病的经典术式^[5], 较后路手术有其一定的优势^[6], 故其广泛应用于颈椎病的治疗中, 并取得较高的融合率和较好的治疗效果^[7]。但椎间融合改

变了颈椎的生物力学特性, 融合节段活动度降低, 邻近节段活动度代偿性增加, 最终导致邻近节段的退变, 甚至需要做进一步手术治疗^[8]。Lopez-Espina 等^[9]通过建立有限元模型分析发现融合后邻近节段椎间盘压力增加了 95% 以上, 多节段的颈椎病多个节段的融合势必导致颈椎活动度的降低, 邻近节

段的退变问题会变得更加明显^[10]。而 Dmitriev 等^[11]通过生物力学分析认为颈椎间盘置换术后邻近节段椎间盘应力变化不明显。颈椎间盘置换术(ACDR)因能够避免增加邻近节段的负荷^[12],在减缓邻近节段的退变的方面优于 ACDF 或 ACCF^[13,14]。为了避免长阶段的固定而采用选择性地融合与非融合相结合的 hybrid 术式开始更多地被关注和应用于临床^[15-17]。

3.2 本研究中 A 组患者的 JOA 评分、JOA 改善率明显高于 B 组,NDI 评分及轴性症状发生率均明显低于 B 组,hybrid 术式能够通过生物力学的改变改善了患者手术邻近节段的退变,改善了患者的预后。两组患者术中都做到了彻底减压,hybrid 术式既能够保证压迫因素等彻底去除,又能够避免邻近节段的应力集中,颈椎总活动度较术前虽有减小,但差异无统计学意义,可以认为 hybrid 术式在一定程度上能够减小或消除融合对颈椎总活动度的影响,置换的人工颈椎间盘对颈椎丧失的活动度有一定的代偿,但代偿能力有一定的限度,超过这种代偿限度,颈椎的总活动度仍将减小,而且置换节段的力学负荷将明显增加,会导致置换节段的加速退变或失效。手术节段的上邻近节段、下邻近节段活动度较术前都有增加,是对术后颈椎总活动度的一种代偿,单纯融合组患者邻近节段活动度增加较明显。考虑颈椎生物力学及内植物的疲劳,置换节段在融合节段的上方要比在其下方承载更小的剪切负荷与力矩,理论上能够更好地保护置换节段,会得到更好的长期效果,由于临床病例数量的限制,本研究未做相关分析。异位骨化是椎间盘置换术后的主要并发症,本组患者随访时未见异位骨化的发生。hybrid 术式组颈椎术后轴性症状明显少于 B 组,可能与手术节段颈椎活动度的保留有关联,颈椎活动度的保留减少了颈部疼痛的发生,hybrid 术式是治疗多个节段脊髓型颈椎病的有效方法,值得在临床中开展应用。由于本研究中样本含量相对较小和随访时间的限制,手术效果的客观评价尚有待于进一步研究。

参考文献

- 1 Kato S, Oshima Y, Oka H, et al. Comparison of the Japanese Orthopaedic Association(JOA) score and modified JOA(mJOA) score for the assessment of cervical myelopathy: a multicenter observational study[J]. PLoS One, 2015, 10(4): e0123022.
- 2 Bakhtadze MA, Vernon H, Zakharova OB, et al. The neck disability index-russian language version(NDI-RU): a study of validity and reliability[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2015, 40(14): 1115 - 1121.
- 3 Lim MR, Girardi FP, Zhang K, et al. Measurement of total disc re-

- placement radiographic range of motion: a comparison of two techniques[J]. J Spinal Disord Tech, 2005, 18(3): 252 - 256.
- 4 White AA 3rd, Panjabi MM. The basic kinematics of the human spine. A review of past and current knowledge[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1978, 3(1): 12 - 20.
- 5 Liu J, Chen X, Liu Z, et al. Anterior cervical discectomy and fusion versus corpectomy and fusion in treating two-level adjacent cervical spondylotic myelopathy: a minimum 5-year follow-up study[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2015, 135(2): 149 - 153.
- 6 伊朝信, 颜爱民, 刘文合. 多节段脊髓型颈椎病前后路手术治疗的疗效比较[J]. 中国临床新医学, 2010, 3(2): 139 - 141.
- 7 Fay LY, Huang WC, Tsai TY, et al. Differences between arthroplasty and anterior cervical fusion in two-level cervical degenerative disc disease[J]. Eur Spine J, 2013, 23(3): 627 - 634.
- 8 Dmitriev AE, Kuklo TR, Lehman RA Jr, et al. Stabilizing potential of anterior, posterior, and circumferential fixation for multilevel cervical arthrodesis: an in vitro human cadaveric study of the operative and adjacent segment kinematics[J]. Spine, 2007, 32(6): E188 - E196.
- 9 Lopez-Espina CG, Amirouche F, Havalad V. Multilevel cervical fusion and its effect on disc degeneration and osteophyte formation[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2006, 31(9): 972 - 978.
- 10 Li J, Tong T, Niu R, et al. A study on the clinical outcomes of patients with revision surgery for adjacent segment disease after 10-year's anterior cervical spine surgery[J]. J Orthop Surg Res, 2016, 11(1): 5.
- 11 Dmitriev AE, Cunningham BW, Hu N, et al. Adjacent level intradiscal pressure and segmental kinematics following a cervical total disc arthroplasty: an in vitro human cadaveric model[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2005, 30(10): 1165 - 1172.
- 12 Cason GW, Herkowitz HN. Cervical intervertebral disc replacement [J]. J Bone Joint Surg Am, 2013, 95(3): 279 - 285
- 13 Zhang Y, Liang C, Tao Y, et al. Cervical total disc replacement is superior to anterior cervical decompression and fusion: a meta-analysis of prospective randomized controlled trials[J]. PLoS One, 2015, 10(3): e0117826.
- 14 Luo J, Gong M, Huang S, et al. Incidence of adjacent segment degeneration in cervical disc arthroplasty versus anterior cervical decompression and fusion meta-analysis of prospective studies [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2015, 135(2): 155 - 160.
- 15 Grasso G. Clinical and radiological features of hybrid surgery in multilevel cervical degenerative disc disease[J]. Eur Spine J, 2015, 24 Suppl 7: 842 - 848.
- 16 Liu B, Zeng Z, Hoof TV, et al. Comparison of hybrid constructs with 2-level artificial disc replacement and 2-level anterior cervical discectomy and fusion for surgical reconstruction of the cervical spine: a kinematic study in whole cadavers[J]. Med Sci Monit, 2015, 21: 1031 - 1037.
- 17 Liao Z, Fogel GR, Wei N, et al. Biomechanics of artificial disc replacements adjacent to a 2-level fusion in 4-level hybrid constructs: an in vitro investigation[J]. Med Sci Monit, 2015, 21: 4006 - 4014.